



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104281380 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201310284944. 1

(22) 申请日 2013. 07. 08

(71) 申请人 纬创资通股份有限公司

地址 中国台湾新北市汐止区新台五路一段
88号21楼

申请人 纬创资通(昆山)有限公司

(72) 发明人 唐浩

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理
事务所(普通合伙) 11269

代理人 严慎 支媛

(51) Int. Cl.

G06F 3/0484(2013. 01)

G06F 3/0488(2013. 01)

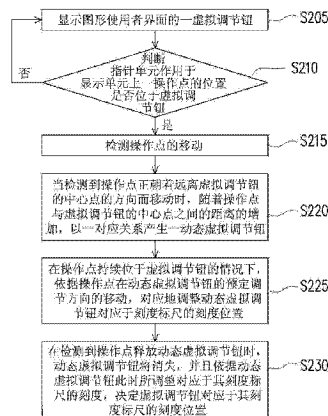
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

虚拟调节钮的操作方法

(57) 摘要

一种虚拟调节钮的操作方法。该虚拟调节钮的操作方法适用于具有显示单元与指针单元的电子装置,该方法包括:显示虚拟调节钮于显示单元上,虚拟调节钮可被指针单元的操作点操作而对应地调整设定值;判断操作点是否位于虚拟调节钮且选取虚拟调节钮;当操作点位于虚拟调节钮操作点且选取虚拟调节钮时,检测操作点的移动;当检测到操作点朝着远离或接近虚拟调节钮的参考点的方向而移动时,伴随操作点的移动而显示与虚拟调节钮相对应的动态虚拟调节钮,且动态虚拟调节钮随着操作点与参考点之间的距离变化而以一一对应关系对应地改变其显示尺寸,藉由操作点操作动态虚拟调节钮而能据以改变调节设定值的精度。本发明可解决虚拟调节钮过小难以控制的问题。



1. 一种虚拟调节钮的操作方法,该虚拟调节钮的操作方法适用于具有一显示单元与一指针单元的一电子装置,用以调节上述电子装置的一设定值,上述方法包括:

显示一虚拟调节钮于上述显示单元上,上述虚拟调节钮可被上述指针单元的一操作点操作而对应地调整上述设定值;

判断上述操作点是否位于上述虚拟调节钮且选取上述虚拟调节钮;

当上述操作点位于上述虚拟调节钮操作点且选取上述虚拟调节钮时,检测上述操作点的移动;

当检测到上述操作点朝着远离或接近上述虚拟调节钮的一参考点的方向而移动时,伴随上述操作点的移动而显示与上述虚拟调节钮相对应的一动态虚拟调节钮,且上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离变化而相对于上述虚拟调节钮以一对应关系对应地改变其一显示尺寸,藉由上述操作点操作上述已变化显示尺寸的动态虚拟调节钮而能据以改变调节上述设定值的一精度。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中当检测到上述操作点朝着远离上述参考点的方向移动时,上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离增加而相对于上述虚拟调节钮对应地增大其上述显示尺寸。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中当检测到上述操作点朝着接近上述参考点的方向移动时,上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离减少而对应地缩小其上述显示尺寸。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中上述动态虚拟调节钮缩小其上述显示尺寸时,其上述显示尺寸不小于上述虚拟调节钮的一原始显示尺寸。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离变化以等比例地对应改变其上述显示尺寸。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离变化以分级式对应地改变其上述显示尺寸。

7. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:

当检测到上述操作点释放上述动态虚拟调节钮时,移除上述动态虚拟调节钮而不显示于上述显示单元上。

8. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:

当显示上述动态虚拟调节钮时,隐藏上述虚拟调节钮。

9. 如权利要求 8 所述的方法,还包括:

当检测到上述操作点释放上述动态虚拟调节钮的选取时,回复显示上述虚拟调节钮。

10. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:

当显示上述动态虚拟调节钮时,同时显示上述虚拟调节钮与上述动态虚拟调节钮于上述显示单元上。

11. 如权利要求 10 所述的方法,还包括:

在同时显示上述虚拟调节钮与上述动态虚拟调节钮时,上述动态虚拟调节钮显示为半透明状态。

12. 如权利要求 1 所述的方法,其中上述虚拟调节钮为环形,而上述参考点为其中心点;上述动态虚拟调节钮以与上述虚拟调节钮为具有相同中心点的同心圆方式,随着上述

操作点与上述中心点间的距离变化而以上述对应关系调整其半径,以相对于上述虚拟调节钮进行放大或缩小其显示尺寸。

13. 如权利要求 1 所述的方法,其中上述虚拟调节钮及上述动态虚拟调节钮均分别包括:

一操作范围,该操作范围可接受上述操作点的操作而沿预设的一调节方向移动而调节上述设定值;以及

一刻度指针,该刻度指针位于或邻接于上述操作范围,能随上述操作点在上述操作范围的移动而随之对应移动。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中上述虚拟调节钮及上述动态虚拟调节钮均分别还包括具有多个刻度的一刻度标尺,上述刻度标尺可邻接于上述操作范围,使上述刻度指针移动时可对应至其中一刻度;

并且上述动态虚拟调节钮的刻度标尺所显示的刻度数目将随着上述动态虚拟调节钮的尺寸改变而随之增加或减少,据以改变调节上述设定值的该精度。

15. 如权利要求 1 所述的方法,其中上述指针单元可以是一触控面板,而上述操作点可以是上述触控面板被触碰产生的一触控点。

16. 如权利要求 1 所述的方法,其中上述指针单元可以是触控板、鼠标、轨迹球、追踪点之一,而上述操作点可以是操作上述触控板、鼠标、轨迹球、追踪点之一所产生的一光标。

虚拟调节钮的操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种虚拟调节钮的控制方法,且特别涉及一种可提高设定值精准度的虚拟调节钮的操作方法。

背景技术

[0002] 一般而言,在电子装置中经常会出现一些图形使用者界面(Graphic User Interface, GUI),而虚拟调节钮为其中之一。利用虚拟调节钮来模拟真实的旋钮控制。然而,随着电子装置的外形越来越趋近于轻薄短小,在电子装置上要进行虚拟调节钮的控制则显得麻烦。也就是说,由于电子装置的小型化,所配置的屏幕亦会跟着缩小,因此显示于屏幕上的虚拟调节钮则亦变小。据此,使用者要在小型化的屏幕上控制虚拟调节钮以进行例如音量的设定值调整时,势必会增加一些问题。例如,难以识别虚拟调节钮(例如旋钮)的刻度,亦难以精密地控制旋钮的旋转程度。

[0003] 即便在某些情况下,开发者为了旋钮设计了刻度,利用鼠标光标来直接点击某刻度即可以调整该刻度所代表的设定值,然而,如此做法仍旧无法解决刻度难以识别的问题,同时也无法精确地调整,失去了旋钮本身的意义。另外,在其他情况下,开发者为虚拟调节钮配备了一个滑动条,使用者通过拖拉滑动条来控制旋钮的旋钮程度。然而,此方案在操作上仍旧不直观,并且精准度上亦有待改进。

[0004] 因此,需要提供一种虚拟调节钮的操作方法来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种虚拟调节钮的操作方法及其电子装置,可解决虚拟调节钮过小难以控制的问题。

[0006] 本发明的虚拟调节钮的操作方法适用于具有一显示单元与一指针单元的一电子装置,用以调节上述电子装置的一设定值,上述方法包括:显示一虚拟调节钮于上述显示单元上,上述虚拟调节钮可被上述指针单元的一操作点操作而对应地调整上述设定值;判断上述操作点是否位于上述虚拟调节钮且选取上述虚拟调节钮;当上述操作点位于上述虚拟调节钮操作点且选取上述虚拟调节钮时,检测上述操作点的移动;当检测到上述操作点朝着远离或接近上述虚拟调节钮的一参考点的方向而移动时,伴随上述操作点的移动而显示与上述虚拟调节钮相对应的一动态虚拟调节钮,且上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离变化而相对于上述虚拟调节钮以一对应关系对应地改变其一显示尺寸,藉由上述操作点操作上述已变化显示尺寸的动态虚拟调节钮而能据以改变调节上述设定值的一精度。

[0007] 在本发明的一实施例中,当检测到上述操作点朝着远离上述参考点的方向移动时,上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离增加而相对于上述虚拟调节钮对应地增大其上述显示尺寸。

[0008] 在本发明的一实施例中,当检测到上述操作点朝着接近上述参考点的方向移动

时,上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离减少而对应地缩小其上述显示尺寸。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述动态虚拟调节钮缩小其上述显示尺寸时,其上述显示尺寸不小于上述虚拟调节钮的一原始显示尺寸。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离变化以等比例地对应改变其上述显示尺寸。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述动态虚拟调节钮随着上述操作点与上述参考点之间的距离变化以分级式对应地改变其上述显示尺寸。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述方法还包括:当检测到上述操作点释放上述动态虚拟调节钮时,移除上述动态虚拟调节钮而不显示于上述显示单元上。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述方法还包括:当显示上述动态虚拟调节钮时,隐藏上述虚拟调节钮。并且,当检测到上述操作点释放上述动态虚拟调节钮的选取时,回复显示上述虚拟调节钮。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述方法还包括:当显示上述动态虚拟调节钮时,同时显示上述虚拟调节钮与上述动态虚拟调节钮于上述显示单元上。另外,在同时显示上述虚拟调节钮与上述动态虚拟调节钮时,上述动态虚拟调节钮显示为半透明状态。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述虚拟调节钮为环形,而上述参考点为其中心点;上述动态虚拟调节钮以与上述虚拟调节钮为具有相同中心点的同心圆方式,随着上述操作点与上述中心点间的距离变化而以上述对应关系调整其半径,以相对于上述虚拟调节钮进行放大或缩小其显示尺寸。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述虚拟调节钮及上述动态虚拟调节钮均分别包括有:一操作范围,可接受上述操作点的操作而沿预设的一调节方向移动而调节上述设定值;以及一刻度指针,位于或邻接于上述操作范围,能随上述操作点在上述操作范围的移动而随之对应移动。

[0017] 在本发明的一实施例中,上述虚拟调节钮及上述动态虚拟调节钮均分别还包括有具有多个刻度的一刻度标尺,上述刻度标尺可邻接于上述操作范围,使上述刻度指针移动时可对应至其中一刻度;并且上述动态虚拟调节钮的刻度标尺所显示的刻度数目将随着上述动态虚拟调节钮的尺寸改变而随之增加或减少,据以改变调节上述设定值的该精度。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述指针单元可以是一触控面板,而上述操作点可以是上述触控面板被触碰产生的一触控点。

[0019] 在本发明的一实施例中,上述指针单元可以是触控板、鼠标、轨迹球、追踪点(Track Point)之一,而上述操作点可以是操作上述触控板、鼠标、轨迹球、追踪点之一所产生的一光标。

[0020] 基于上述,在触碰物体第一时间触碰到原始的虚拟调节钮并且向外滑动时,依照远离虚拟调节钮的中心点的距离来放大动态虚拟调节钮,藉此以在动态虚拟调节钮中选择想要的刻度,进一步依据动态虚拟调节钮所调整的刻度来调整虚拟调节钮的刻度。藉此,可解决虚拟调节钮过小难以控制的问题。

[0021] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。

附图说明

- [0022] 图 1 是本发明一实施例的电子装置的方框图。
- [0023] 图 2 是本发明一实施例的虚拟调节钮的操作方法的流程图。
- [0024] 图 3A ~图 3D 是本发明一实施例的操作虚拟调节钮的示意图。
- [0025] 图 4A 及图 4B 是本发明另一实施例的分级式操作动态虚拟调节钮的缩放的示意图。
- [0026] 图 5A ~图 5C 是本发明藉由放大或缩小动态虚拟调节钮而调节对应设定值精度的示意图。
- [0027] 主要组件符号说明：
- | | | |
|--------|---------------|----------------------------|
| [0028] | 100 :电子装置 | 311 :刻度指针 |
| [0029] | 110 :处理单元 | 313 :刻度标尺 |
| [0030] | 120 :指针单元 | 323 :动态刻度指针 |
| [0031] | 130 :储存单元 | 325 :动态刻度标尺 |
| [0032] | 140 :显示单元 | 320 :动态虚拟调节钮 |
| [0033] | 30 :触碰物体 | 320' :链线 |
| [0034] | 300 :虚拟调节钮 | A1 ~ A4 :箭头 |
| [0035] | 310、321 :操作范围 | S205 ~ S230 :虚拟调节钮的操作方法各步骤 |

具体实施方式

[0036] 在显示画面尺寸过小的情况下,虚拟调节钮的呈现亦会相对地缩小化,因此使用者在进行操作时将会相当不便。为此,本发明提出一种虚拟调节钮的操作方法及其电子装置,解决虚拟调节钮过小难以控制的问题,在使用上更为便利。

[0037] 图 1 是本发明一实施例的电子装置的方框图。请参照图 1,电子装置 100 例如为手机、智能型手机、平板计算机、导航装置、多媒体播放装置等,其至少包括处理单元 110、显示单元 140、指针单元 120 以及储存单元 130。处理单元 110 耦接至指针单元 120 以及储存单元 130。处理单元 110 例如为中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)或是其他可编程的微处理器(Microprocessor)等。显示单元 140 可以是液晶显示器、有机发光显示器、等离子显示器、电子纸等任何各种可以显示图形使用者界面的显示装置。

[0038] 指针单元 120 可以为触控面板、触控板、鼠标、轨迹球、追踪点等任何可对显示单元 140 所显示的图形使用者界面进行操作的输入装置。其中触控面板可以是电阻式(resistive)、电容式(capacitive)、光学式(optical)、声波式(acoustic wave)或电磁式(electromagnetic)等各类型的触控感测技术来加以实施,在此并不限制触控面板的种类。指针单元 120 用以感测使用者的手指或触控笔触碰触控面板或触控板,或是操作鼠标、轨迹球、TrackPoint 等产生光标,藉以回报相关的位置与动作信息给处理单元 110,以在显示单元 140 上产生相对应的操作点,此操作点相对于触控面板与触控板为一触控点而相对于操作鼠标、轨迹球、TrackPoint 等则为一光标。

[0039] 储存单元 130 例如为随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、闪存(Flash memory)或磁盘储存装置(Magnetic disk storage

device)等。储存单元 130 中储存有多个程序代码片段。上述程序代码片段在被安装后,会由处理单元 110 来执行。这些程序代码片段包括多个指令,处理单元 110 藉由这些指令来执行操作方法的多个步骤。在本实施例中,电子装置 100 仅包括一个处理单元 110,而在其他实施例中,电子装置 100 亦可包括多个处理单元 110,而由这些处理单元来执行被安装的程序代码片段。

[0040] 搭配上述电子装置 100,底下再举一实施例说明虚拟调节钮的操作方法。图 2 是本发明一实施例的虚拟调节钮的操作方法的流程图。本实施例的操作方法用于电子装置 100,并且,指针单元 120 可以是触控面板,也可以是触控板、鼠标、轨迹球、TrackPoint 等,在此并不限制应用范围。底下参照图 2 并搭配图 1 来进行说明。

[0041] 在步骤 S205 中,处理单元 110 在显示单元 140 中显示图形使用者界面的一虚拟调节钮。在此,虚拟调节钮为环状,例如为圆环形调节钮。另外,在其他实施例中,虚拟调节钮亦可以是扇形、圆盘状、直线形或任何的规则几何形状。该虚拟调节钮可为使用者以指针单元 120 进行预设方向上(例如当虚拟调节钮为圆形时,可为顺时针或逆时针方向转动)的操作而调整其所对应控制的软件或硬件的设定值,例如音量、亮度值、色彩对比、温度值、快转播放倍数等,因此可在其上或周边显示对应于设定值大小的刻度尺显示,以供使用者识别增量或减量的调整方向。

[0042] 接着,在步骤 S210 中,处理单元 110 判断指针单元 120 作用于显示单元 140 上一操作点的位置是否位于虚拟调节钮。即,判断操作点的坐标位置是否位于虚拟调节钮的所在区域范围内。在此,上述虚拟调节钮例如具有用以增减控制虚拟调节钮对应设定值的操作范围。倘若虚拟调节钮为一圆形旋钮,则操作范围则是可以进行旋转的整个圆形区域;倘若虚拟调节钮为一圆环形旋钮,则操作范围则位于外围而可以进行旋转的外围圆环形区域。也就是说操作范围可以为整个虚拟调节钮的显示区域,亦可以是环绕于虚拟调节钮的外围区域。

[0043] 当操作点位置不在虚拟调节钮处,则处理单元 110 不会触发本实施例之后的步骤,而仍在步骤 S205,在显示单元 140 中显示虚拟调节钮。

[0044] 当操作点位置位于虚拟调节钮且选取该虚拟调节钮,在步骤 S215 中,处理单元 110 检测操作点的移动。在此,可更进一步说明为,在指针单元 120 例如为触控面板时,当代表操作点的触控点位置位于虚拟调节钮,且触控点持续触碰该虚拟调节钮时,表示选取该虚拟调节钮;而在指针单元 120 例如为触控板、鼠标、轨迹球、TrackPoint 等时,当代表操作点的光标位置位于虚拟调节钮,且进行点选动作时(例如按压鼠标左键不放),表示选取该虚拟调节钮。之后,处理单元 110 检测操作点在虚拟调节钮内的移动方向。例如,在操作点选取并持续位于虚拟调节钮范围内并进行移动时,处理单元 110 藉由指针单元 120 所回报的位置信息,判断操作点是否正远离或接近虚拟调节钮的中心点(此中心点可以是该虚拟调节钮的几何中心)或是一预设参考点。

[0045] 另外,当操作点位于虚拟调节钮时,倘若处理单元 110 检测到操作点并未持续位于且未选取该虚拟调节钮时,例如检测到操作点已脱离(当操作点为触控点时是指手指离开触控面板,当操作点为鼠标光标时是指放开鼠标左键),则不往下执行其他步骤,而仅仅是在显示单元 140 中显示虚拟调节钮。

[0046] 接着,在步骤 S220 中,当处理单元 110 检测到操作点正朝着远离虚拟调节钮的中

心点的方向而移动时,随着操作点与虚拟调节钮的中心点之间的距离的增加,等比例地、指数比例地、对数比例地、分级地或以任何一适当的对应关系产生一动态虚拟调节钮。即,处理单元 110 会在显示单元 140 中显示动态虚拟调节钮,之后,依据操作点是否持续远离或靠近虚拟调节钮的中心点,而对应地对动态虚拟调节钮的显示尺寸进行放大或缩小。即,当操作点远离虚拟调节钮的中心点时,处理单元 110 将动态虚拟调节钮的显示尺寸等比例地放大;当操作点靠近虚拟调节钮的中心点时,处理单元 110 则将动态虚拟调节钮的显示尺寸等比例地缩小。上述动态虚拟调节钮将不同于原始的虚拟调节钮。例如,动态虚拟调节钮可以为原始虚拟调节钮的等比例放大或缩小的另一不同尺寸但同心的虚拟调节钮。而原始虚拟调节钮与动态虚拟调节钮具有多个刻度。而虚拟调节钮以及动态虚拟调节钮的周围或内部可以沿着调整设定值的方向均各显示有包含多个设定值刻度的一刻度标尺,并且动态虚拟调节钮的刻度标尺是对应至原始虚拟调节钮的刻度标尺。

[0047] 具体而言,处理单元 110 可在检测到操作点位于且选取虚拟调节钮时,在显示单元 140 中显示对应于虚拟调节钮的动态虚拟调节钮。此时,动态虚拟调节钮的显示尺寸与虚拟调节钮的尺寸相同。因此,当使用者将操作点(例如应用在触控操作时的手指)停留于虚拟调节钮时(尚未移动),在视觉上所观察到的结果仅会有一个虚拟调节钮存在于显示单元 140。当使用者移动操作点时,则处理单元 110 便会随着操作点与虚拟调节钮的中心点之间的距离,以等比例或一预设比例显示并调整对应于虚拟调节钮的动态虚拟调节钮。

[0048] 而在其他实施例中,处理单元 110 亦可在检测到操作点位于且选取虚拟调节钮时在显示单元 140 中不显示对应于虚拟调节钮的动态虚拟调节钮;而是在检测到操作点朝着远离虚拟调节钮的中心点的方向而移动时,才在显示单元 140 中显示对应于虚拟调节钮的动态虚拟调节钮。

[0049] 另外,在其他实施例中,在将动态虚拟调节钮的最小的显示尺寸设定为虚拟调节钮的原始尺寸的情况下,当操作点位于虚拟调节钮,并且操作点靠近虚拟调节钮的中心点时,则动态虚拟调节钮并不会进一步缩小,或者,根本不会显示动态虚拟调节钮。

[0050] 而在产生动态虚拟调节钮之后,在步骤 S225 中,在操作点持续位于虚拟调节钮的情况下,处理单元 110 依据操作点在动态虚拟调节钮的预定调节方向的移动,对应地调整动态虚拟调节钮对应于刻度标尺的刻度位置。例如,上述虚拟调节钮具有用以控制虚拟调节钮对应刻度标尺的操作范围,且上述动态虚拟调节钮为虚拟调节钮的等比例进行尺寸的放大或缩小,因此动态虚拟调节钮亦会有与之对应的动态操作范围。据此,使用者在将操作点远离虚拟调节钮的中心点而扩大动态虚拟调节钮之后,使用者便可在放大后的动态操作范围相对于刻度标尺进行移动来调整至对应的所需刻度。处理单元 110 即是随着操作点在动态虚拟调节钮的动态操作范围相对于刻度标尺的滑动,调整动态虚拟调节钮所代表的设定值。

[0051] 而在步骤 S230 中,处理单元 110 在检测到操作点释放动态虚拟调节钮时,动态虚拟调节钮将消失,并且依据动态虚拟调节钮此时所调整对应于其刻度标尺的刻度,决定虚拟调节钮对应于其刻度标尺的刻度位置。例如,处理单元 110 在随着操作点在动态虚拟调节钮的动态操作范围的滑动,而调整动态虚拟调节钮的对应刻度位置时,便会同时调整虚拟调节钮的对应刻度位置。因此,当操作点被释放时,虚拟调节钮便会停留在所调整的对应刻度位置。

[0052] 据此,当操作点第一时间触碰到原始的虚拟调节钮并且向外滑动时,将会显示动态虚拟调节钮,并依照远离虚拟调节钮的中心点的距离等比例地持续地放大动态虚拟调节钮。并且,当选择好想要的对应刻度位置之后,且操作点释放动态虚拟调节钮时,则显示画面会由放大的动态虚拟调节钮恢复为原始的虚拟调节钮。

[0053] 为了便于说明,底下再举指针单元 120 为触控面板的一具体操作示意图来进行说明。图 3A ~图 3D 是本发明一实施例的操作虚拟调节钮的示意图。本实施例仅为其中一种应用方式,并不以此为限。底下说明请同时参照图 1 及图 3A ~图 3D。

[0054] 图 3A ~图 3D 所示为显示单元 140 (在此以触控屏幕为例)的画面。在图 3A 中,虚拟调节钮 300 具有操作范围 310、刻度指针 311 及刻度标尺 313。使用者可藉由一触碰物体 30 (在本实施例中为手指)来触碰该虚拟调节钮 300 (产生触控点)持续一段时间来选取该虚拟调节钮 300,进而在操作范围 310 内沿预设的调节方向滑动来调整虚拟调节钮 300 刻度指针 311 对应于刻度标尺 313 的刻度。在本实施例中,虚拟调节钮 300 为一圆环形旋钮。在此假设触碰物体 30 位于操作范围 310 内,并且以远离虚拟调节钮 300 的中心点 C 进行滑动,如图 3B 所示。

[0055] 在图 3B 中,当触碰物体 30 远离虚拟调节钮 300 的中心点 C 滑动(即往箭头 A1 进行滑动)时,则随着触碰物体 30 往箭头 A1 滑动,显示单元 140 会显示一动态虚拟调节钮 320 于原虚拟调节钮 300 的外围并相对地放大动态虚拟调节钮 320 的显示尺寸。其中,动态虚拟调节钮 320 亦相对地具有动态操作范围 321、动态刻度指针 323 及动态刻度标尺 325。简言之,当处理单元 110 检测到触碰物体 30 远离虚拟调节钮 300 的中心点 C 滑动时,会在显示单元 140 中显示对应于虚拟调节钮 300 的动态虚拟调节钮 320,并且随着触碰物体 30 与虚拟调节钮 300 的中心点 C 之间的距离增加,相对地放大动态虚拟调节钮 320 的显示尺寸(亦即半径变大)。

[0056] 在本实施例中,处理单元 110 会同时显示虚拟调节钮 300 与动态虚拟调节钮 320 于显示单元 140 中。并且,在同时显示虚拟调节钮 300 与动态虚拟调节钮 320 时,动态虚拟调节钮 320 显示为半透明状态。此外,动态虚拟调节钮 320 与虚拟调节钮 300 为同心圆的方式呈现,朝向虚拟调节钮 300 的外侧进行放大或缩小。并且,动态虚拟调节钮 320 相对于虚拟调节钮 300 为等比例放大或缩小。而以上所述的实现方式,可依照不同的使用需求来进行增减。

[0057] 而在其他实施例中,在显示对应于虚拟调节钮 300 的动态虚拟调节钮 320 时,处理单元 110 可将原来的虚拟调节钮 300 隐藏而不显示于显示单元 140 中。也就是说,使用者于所显示的画面中仅会看到动态虚拟调节钮 320,而不会看到虚拟调节钮 300。例如,处理单元 110 可直接在以另一图层作为动态虚拟调节钮 320 而直接覆盖虚拟调节钮 300,藉此实现虚拟调节钮 300 的隐藏,在此仅为举例说明,并不以此为限。并且,处理单元 110 会在检测到触碰物体 30 释放动态虚拟调节钮 320 时,即触碰物体 30 离开指针单元 120 时,回复显示虚拟调节钮 300。

[0058] 返回本实施例,在图 3C 中,在触碰物体 30 持续触碰于该动态虚拟调节钮 320 的情况下,当处理单元 110 检测到触碰物体 30 在动态虚拟调节钮 320 以一预定调节方向滑动时,将调整动态虚拟调节钮 320 的动态刻度指针 323 相对于刻度标尺 313 的刻度位置。例如,当使用者将触碰物体 30 往逆时针方向移动时,如箭头 A2 所示,动态虚拟调节钮 320 及

动态刻度指针 323 会随着触碰物体 20 的移动而往逆时针方向转动。在本实施例中,由于同时显示动态虚拟调节钮 320 及虚拟调节钮 300,据此,处理单元 110 在调整动态虚拟调节钮 320 相对于其动态刻度标尺 325 的刻度位置时,亦会同步调整虚拟调节钮 300 相对于其刻度标尺 313 的刻度位置。

[0059] 在检测到触碰物体 30 释放动态虚拟调节钮 320 时,如图 3D 所示,处理单元 110 将动态虚拟调节钮 320 自显示单元 140 移除,而仅显示已调整刻度位置的虚拟调节钮 300。

[0060] 关于随着触碰物体与虚拟调节钮的中心点之间的距离,缩放动态虚拟调节钮的显示尺寸,以与图 3A ~ 图 3D 实施例中的相同组件为例,底下再举例进一步说明。

[0061] 图 4A 及图 4B 是本发明另一实施例的分级式操作动态虚拟调节钮的缩放的示意图。本实施例仅为其中一种应用方式,并不以此为限。底下说明请同时参照图 1、图 4A 及图 4B。图 4A 及图 4B 所示为显示单元 140 (在此以触控屏幕为例)的画面。在此,将与图 3A ~ 图 3D 具有相同功能的组件给予相同标号,并省略相关说明。

[0062] 在图 4A 中,随着触碰物体 30 越远离虚拟调节钮 300,即触碰物体 30 与虚拟调节钮 300 的中心点 C 之间的距离变大时,则动态虚拟调节钮 320 的显示大小会随之分级式地扩大。也就是说,当触碰物体 30 往箭头 A3 滑动时,动态虚拟调节钮 320 的显示尺寸会一级一级地朝向虚拟调节钮 300 的外侧扩大而非上一实施例中的等比例线性扩大。以本实施例而言,当触碰物体 30 已滑动至预设的最外侧位置而显示最大尺寸 of 动态虚拟调节钮 320 时,内侧的链线(chain line)320' 所示者为动态虚拟调节钮 320 缩放过程中可能显示的区域,也就是以本实施例而言,随着远离中心点 C 自内而外一共可呈现有三种分级变化的动态虚拟调节钮 320 尺寸,例如图 4A 中动态虚拟调节钮 320 位于最外围的第三级。

[0063] 在图 4B 中,当触碰物体 30 自图 4A 中反向靠近虚拟调节钮 300,即触碰物体 30 与虚拟调节钮 300 的中心点 C 之间的距离变小时,则动态虚拟调节钮 320 的显示尺寸亦会随之分级式地缩小,以图 4B 中而言,动态虚拟调节钮 320 自半径最大的第三分级退回至半径较小的第二分级。

[0064] 值得注意的是,在随着触碰物体 30 与虚拟调节钮 300 的中心点 C 之间的距离变大时,处理单元 110 除了放大动态虚拟调节钮 320 的显示尺寸,还会因此同步放大动态刻度标尺 325,因而增加动态虚拟调节钮 320 可调节对应设定值的精度。并且,在随着触碰物体 30 与虚拟调节钮 300 的中心点 C 之间的距离变小时,缩小动态虚拟调节钮 320 的显示尺寸,并同步缩小动态刻度标尺 325,进而降低动态虚拟调节钮 320 的可调节对应设定值的精度。

[0065] 举例来说,图 5A ~ 图 5C 是本发明藉由放大或缩小动态虚拟调节钮而调节对应设定值精度的示意图。本实施例的动态虚拟调节钮 320 的缩放可参考上述图 3A ~ 图 3D 及图 4A ~ 图 4B 的说明,在此不再详述。图 5A 所示为虚拟调节钮 300 的原始大小。图 5B 及图 5C 所示为放大的动态虚拟调节钮 320,其中,图 5B 的显示尺寸小于图 5C 的显示尺寸。

[0066] 如图 5A 所示,假设虚拟调节钮 300 在例如 64° 范围内所能对应显示的设定值刻度范围为 4 个刻度(即表示每一个刻度间距为 16°)。而当动态虚拟调节钮 320 放大至如图 5B 所示时,则动态虚拟调节钮 320 所显示的刻度范围增加为 8 个刻度(即表示每一个刻度间距缩小为 8°)。而当动态虚拟调节钮 320 放大至如图 5C 所示时,则动态虚拟调节钮 320 所显示的刻度范围更是增加为 16 个刻度(即表示每一个刻度间距更缩小为 4°)。由此可知,当动态虚拟调节钮 320 自图 5A 至图 5C 扩大时,同样是在 64° 的范围内,动态刻度标尺

325 的刻度数量可随之增加,也就代表其对应可选择の設定值精密度亦随之增加,因此当使用者对该动态虚拟调节钮 320 进行顺时针或逆时针的转动时,其刻度指针 323 可以调整对准至更精细的刻度位置,代表使用者可藉以调整至更精密の設定值。简而言之,使用者可藉由远离或靠近虚拟调节钮 300 的中心点 C 进行滑动,以对应地获得更高或更低的刻度精密度。

[0067] 上述利用同心圆半径愈大时圆周长越长的特性,在以触碰物体或光标触碰到并选取虚拟调节钮 300 之后,将触碰物体(例如手指)或光标做远离虚拟调节钮 300 的中心点(在此例为圆心)的动作的时候,会在原虚拟调节钮 300 周边出现变大的另一虚拟调节钮(也就是动态虚拟调节钮 320)。由于此时的动态虚拟调节钮 320 的周长较长,因此在同样的角度范围内其动态刻度标尺 325 所能对应显示的刻度数目会比原始的虚拟调节钮 300 的刻度标尺 313 要多。在出现的刻度比较多时,则较容易精准地调整到想要的更精密刻度所代表的更精密設定值。

[0068] 在上述实施例中,将刻度标尺 313 显示在虚拟调节钮 300 及动态虚拟调节钮 320 的内侧做示范说明,只是实际上亦可显示于虚拟调节钮 300 及动态虚拟调节钮 320 的外侧或内部,或甚至是在非虚拟调节钮 300 及非动态虚拟调节钮 320 的显示单元 140 其他区域显示,或是不显示刻度标尺 313 而只在适当处显示其刻度指针 311/323 所指位置的对应設定值(亦可说虚拟调节钮 300 及动态虚拟调节钮 320 具有隐含的虚拟刻度标尺 313)。

[0069] 如同前面所述,本发明的虚拟调节钮不限于以上实施例所公开的圆环形,亦可以是圆盘形或是直线形或是其他几何形,例如在另一实施例中,虚拟调节钮可以为一直线形的滚动条(scroll bar),如同上述实施例的方法,当使用者操作一操作点自该滚动条往侧边拖移时(远离中心点),即会出现同样呈滚动条样子的另一动态虚拟调节钮,且其尺寸一样地会随着操作点移动的距离改变而对应地进行放大或缩小,由于其原理与前述各实施例所述相同而仅是虚拟调节钮的形状不同,故在此不再赘述。

[0070] 综上所述,利用对应于虚拟调节钮的动态虚拟调节钮,将可调整的区域放大,进而解决虚拟调节钮过小难以控制的问题。并且,还可在动态虚拟调节钮放大的同时,放大刻度标尺与增加刻度数量,据此可更精准地调整至所需的設定值。

[0071] 虽然本发明已以实施例公开如上,然而其并非用以限定本发明,任何所属技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,应当可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围应当视所附的权利要求书的范围所界定者为准。

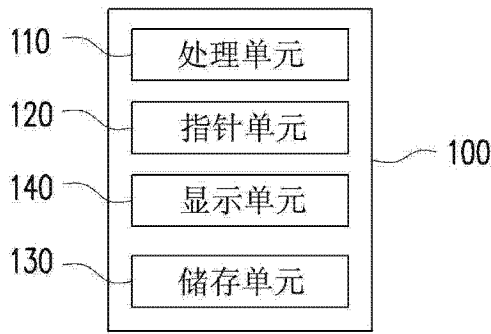


图 1

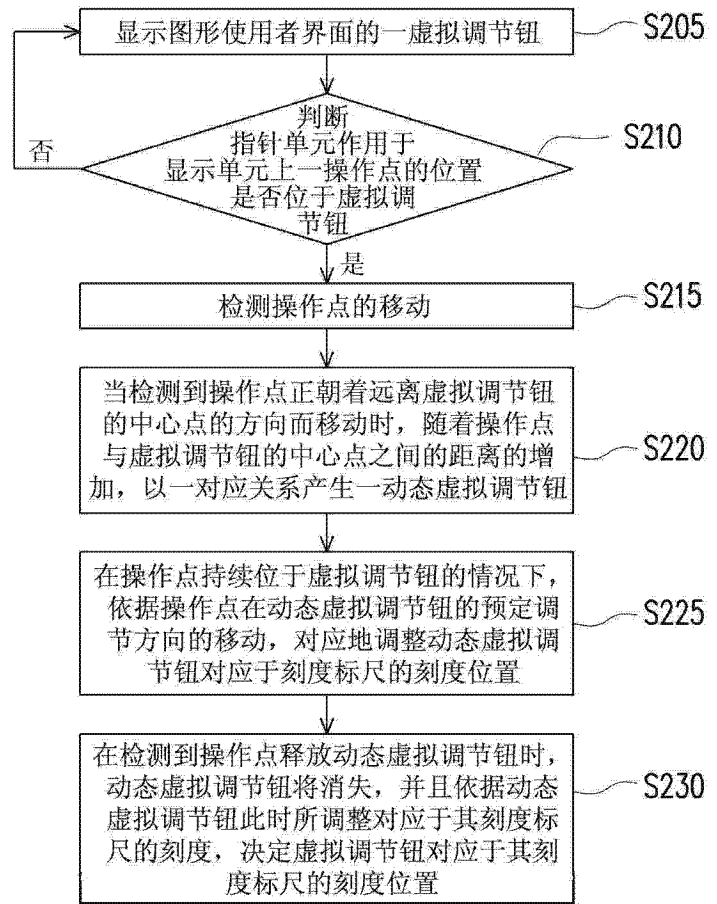


图 2

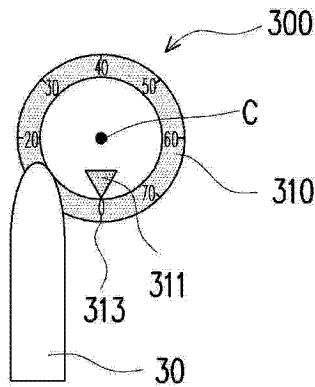


图 3A

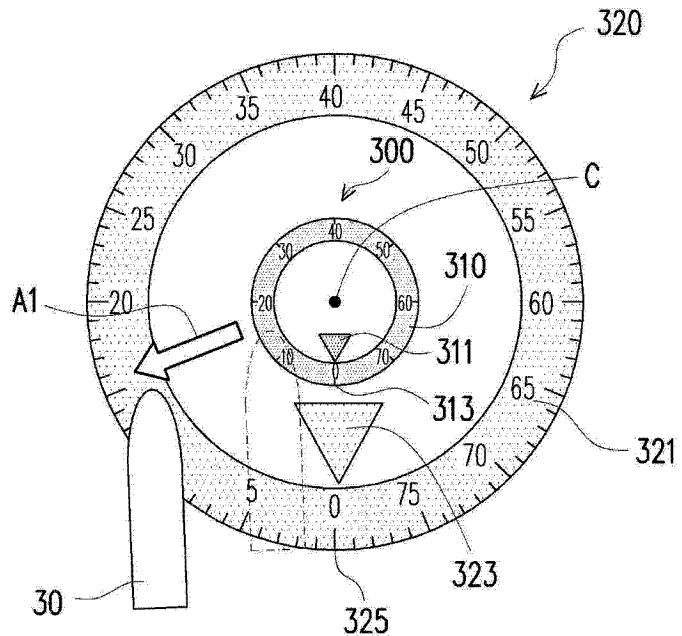


图 3B

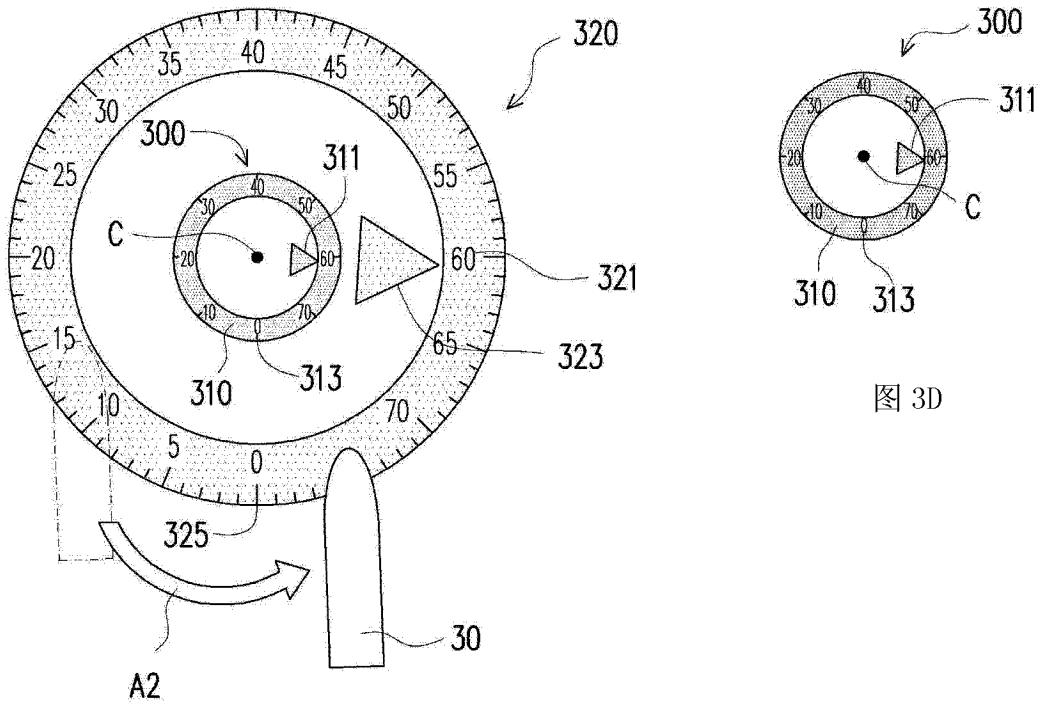


图 3D

图 3C

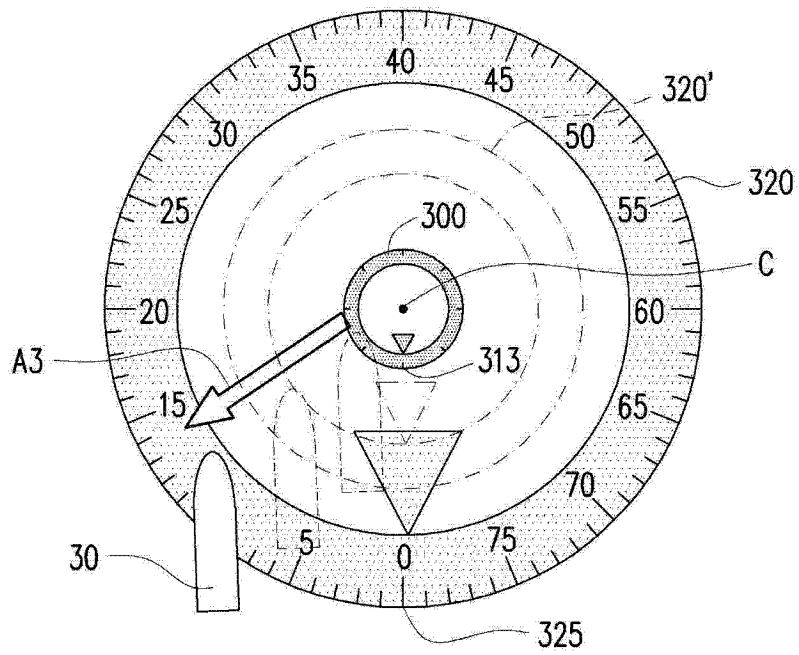


图 4A

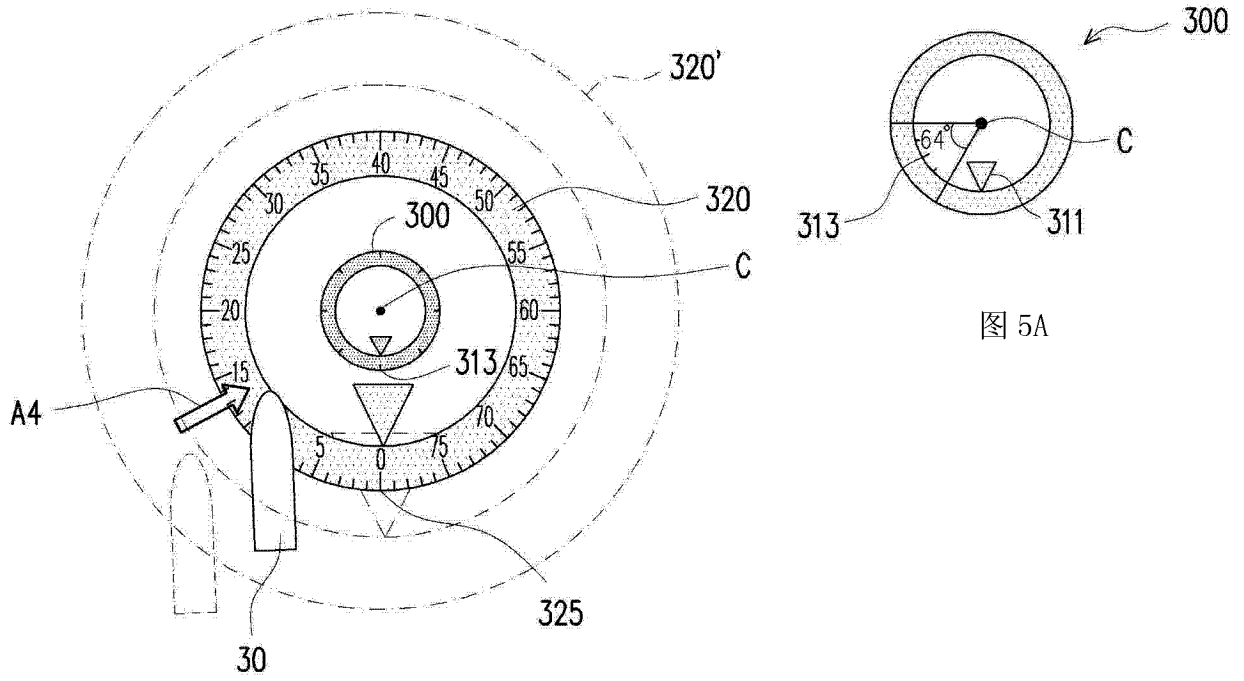


图 4B

图 5A

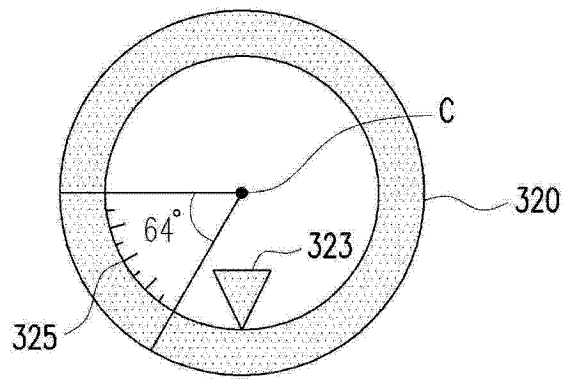


图 5B

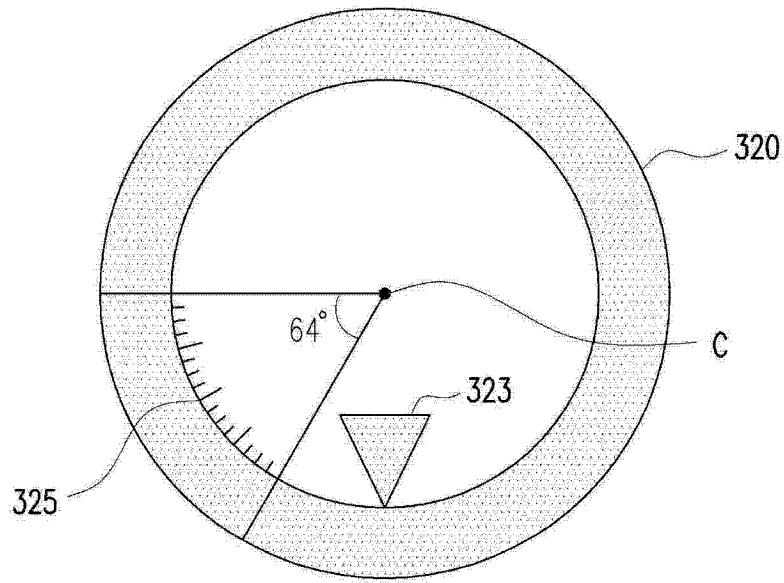


图 5C